36e Année. — Tome LXXI. N° 1851 Paris, 19 Décembre 1929

REVUE DE VITICULTURE

NOUVELLE CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'AFFINITE

Dans des travaux antérieurs, sur les dépérissements des hybrides greffés (1 et 2), je me suis occupé des phénomènes dits « thyllosiques ». J'ai publié dans ces travaux les résultats de nombreuses expériences qui m'avaient permis de conclure, que ces phénomènes étaient dus en définitive à une pénurie d'eau d'inégale importance dans le greffon. Je ne reviens pas sur ces expériences.

Dans le chapitre consacré à l'affinité, je rappelais les résultats que j'avais obtenus par la méthode de séro-diagnostic, résultats qui semblent montrer une relation entre la composition des matières albuminoïdes du sujet et du greffon et la plus ou moins bonne affinité au greffage de ces derniers.

Cette corrélation, très intéressante, n'est cependant pas une explication du trouble physiologique que gréffon et sujet manquant d'affinité, exercent l'un sur l'autre. Ce trouble physiologique se traduit par un mauvais développement de l'appareil radiculaire et la dessication du greffon, accentuée dans les cas les plus graves par la production anormale de thylles dans les vaisseaux ligneux du greffon au niveau du bourrelet. Ce sont ces cas les plus graves, de thyllose proprement dite, que j'ai continué à étudier, en utilisant comme matériel le Seibel 1020 et le Seibel 2003, mauvais greffons par excellence.

J'ai étudié la production anormale des thylles sur des greffés soudés d'un an de 2003 sur Rupestris. La greffe avait été effectuée sur place, en fente ordinaire, et le biseau du greffon était assez allongé pour qu'une notable partie de ce biseau ne soit pas en contact avec les tissus du porte-greffe. J'ai pu observer que les thylles ne se formaient, chez ces souches dans lesquelles les tissus du sujet et du greffon pouvaient encore facilement se différencier, qu'aux points de contact du sujet et du greffon, et uniquement dans le greffon.

Malgré la grande blessure du biseau, dans la partie de ce biseau qui n'est pas en contact avec le porte-greffe, il ne se forme pas de thylles. Le contact

(1) *Revue de Viticulture*, numéros du 19 mars, 26 mars et 2 avril 1925.
(2) Thèse Doctorat, Toulouse, 1926.

des tissus du sujet et du greffon paraît donc jouer un grand rôle pour l'apparition anormale des thylles.

Deux expériences de surgreffage m'ont partiellement confirmé dans cette manière de voir. On sait que le surgreffage est une pratique couramment utilisée par les arboriculteurs qui, par exemple, interposent fréquemment entre certaines variétés de poiriers et de cognassiers porte-greffes, un greffon intermédiaire.

J'ai fait greffer au printemps 1923 des Seibel 2003 et 1020 sur des S. 4986 greffés eux-mêmes sur Rupestris du Lot.

Le greffon intermédiaire de 4986, de 5 à 6 cm. de long, sans feuilles, ne pouvait intervenir par lui-même dans l'alimentation du sujet. Alors que des 2003, greffés aussi en 1923 et 1922 sur Rupestris, se sont fortement desséchés en 1924 et sont morts, les 2003 et 1020 surgreffés, qui étaient cultivés côte à côte des précédents, ont été admirables de végétation en 1924 et jusqu'à la fin de 1925.

Au printemps de 1926, j'ai constaté que les souches de 1020 surgreffées continuaient à pousser normalement, mais que les 3/4 des souches surgreffées de 2003 ne poussaient pas. Le porte-greffe Rupestris (il a émis des rejets dans le courant de l'été) et le greffon intermédiaire 4986 étaient bien vivants. Seul le 2003 était mort.

En 1928, les 3/4 des souches de 1020 surgreffées étaient mortes, et j'ai arraché la dernière souche de 2003 tout à fait dépérissante en février de cette année. L'appareil radiculaire était assez important.

L'absence de contact entre 2003 ou 1020 et Rupestris a donc permis un développement meilleur de l'appareil radiculaire, retardé la mort du greffon, mais cependant elle n'a pas empêché la mort de ce greffon.

Sur ces souches surgreffées de 2003, j'ai constaté au moment de l'arrachage qu'il y avait des thylles gommeuses en très grande quantité au bourrelet de 2003 et de 4986, mais pas de thylles au bourrelet de 4986 et de Rupestris.

En plongeant dans l'eau immédiatement après l'arrachage les racines d'une de ces souches surgreffées, j'ai constaté, le lendemain, en effectuant des plaies en divers endroits de la souche, que le porte-greffe Rupestris et le greffon intermédiaire 4986 étaient bien verts, frais, mais que le 2003 était blanchâtre, desséché. L'eau passait mal dans le 2003, les thylles jouaient un rôle d'obstruction très important.

Retenons de cette expérience de surgreffage que les thylles se forment au niveau du bourrelet de 2003 et de 4986. Comme on pourrait objecter que peut-être il n'y avait pas d'affinité entre 2003 et 4986, j'ai fait greffer au domaine de Bagnols, il y a 5 ans, des 2003 sur des 4986 plantés directement.

A l'heure actuelle, ces 2003 ainsi greffés sont magnifiques, je n'en ai jamais vu de plus beaux. Il y a affinité certaine entre 2003 et 4986.

Par ailleurs, au printemps de 1922, j'ai fait greffer dix greffons de Rupestris du Lot sur dix souches de 2003 directs. Ces Rupestris ont une vigueur

moyenne, et je n'ai jamais observé ni dessication, ni formation de thylles au bourrelet.

Cette dernière expérience fait penser que, dans le cas de non-affinité du 2003 sur Rupestris, il y a autre chose qu'une unique question d'échanges osmotiques défectueux de substances nutritives entre sujet et greffon qui intervient.

D'ailleurs, dans le cas du 1020 greffé sur Rupestris, qui se dessèche, on constate des réserves d'amidon dans le sujet comme dans le greffon. J'ajoute qu'elles paraissent aussi abondantes dans l'un que dans l'autre. Il n'y a donc pas au niveau du bourrelet arrêt des sucres qui donnent naissance à ces réserves d'amidon. Je me suis demandé si le protoplasma, les matières albuminoïdes du sujet, n'exerçaient pas une action sur le greffon, si jouant le rôle d'antigènes, elles ne déterminaient pas la production d'anticorps dans le greffon, anticorps qui pourraient dans la suite produire de véritables troubles anaphylactiques.

Nous abordons ici la fameuse question de la « coalescence des protoplasmas » à la suite du greffage, de l'influence spécifique du sujet sur le greffon, chère à MM. Gautier et Daniel, mais combattue par MM. Viala, Griffon, Ravaz et d'autres auteurs.

J'ai pensé que les réactions de précipitation pourraient donner des indications intéressantes à ce point de vue.

Sur un greffé soudé de un an, de S. 5487 sur 3309, j'ai prélevé tout près du bourrelet des fragments de greffon et des fragments de sujet, que je mets à macérer à part dans l'eau. Je fais aussi macérer des fragments analogues de 5487 directs et 3309 directs. Tous les essais de précipitation faits avec ou sans chauffage, en mélangeant avec des concentrations variables ces diverses macérations, ont été négatifs. Je n'ai jamais obtenu de précipité. Mêmes résultats négatifs avec le Rupestris greffé sur 2003 par rapport au 2003 et au Rupestris directs, cela malgré le manque d'affinité connu entre 2003 et Rupestris.

Ces résultats négatifs permettent de penser que les matières albuminoïdes des deux cépages unis par la greffe ne réagissent pas les unes sur les autres, ne déterminent pas la production d'anticorps, que les protoplasmas du sujet et du greffon demeurent autonomes après le greffage.

On peut objecter que, antigène du sujet et anticorps du greffon donnent peut-être naissance à un composé soluble, ne précipitant pas.

Mais mes expériences ont montré : 1° que Rupestris sur 2003 se comportait bien, que ce greffage n'entraînait pas de troubles ;

2° qu'un greffon intermédiaire, 4986, placé entre 2003 et Rupestris, servant ici de porte-greffe, n'empêchait pas les phénomènes thyllosiques de se produire.

Le premier fait est en faveur de la conception précédente, concernant l'autonomie des protoplasmas du sujet et du greffon.

Le second demande pour les phénomènes thyllosiques une autre explica-

tion que « la coalescence », qu'il est assez difficile de concevoir avec un greffon intermédiaire.

En réfléchissant à ce deuxième fait, en me rappelant que malgré la bonne affinité du 2003 pour le 4986, il s'est formé des thylles au niveau du bourrelet du 2003 et du 4986, dans mes surgreffages, j'en suis arrivé à penser que peut-être l'équilibre physiologique de la sève du Rupestris n'était pas celui convenant à son greffon, le 2003. Cette idée m'a été également suggérée par la composition de différentes espèces américaines ou variétés de viniferas, publiée par Joulie, à propos de la fumure de la vigne.

Composition pour 1.000 kilogs de matière sèche provenant d'une branche entière, bois et feuilles, pris à la floraison (Joulie)

	Acide Phosphorique kg	Potasse kg	Chaux kg	Magnésie kg	Azote kg
Cépages américains :					
Jacquez	3.40	7,84	19,93	5,34	27,78
Solonis	4,47	14,66	16,75	4,26	18,76
Vialla	3,88	15,65	16,06	4,22	17,72
Herbemont					
Riparia	3,28	11,27	15,91	4,45	16,56
Taylor	3,44	11,59	11,59	4,24	20,84
Cynthiana	4,17	13,00	16,54	4,85	15,42
Cépages français :					
Grosse - Carmenère	4,55	17,28	17,58	6,09	14,22
Persaigne noir	4,56	6,92	23,95	7,74	16.20
Marsane	4,20	9,23	19,01	4,46	16,44
Sémillon	4,31	14,88	23,31	3,44	18,26
Sauvignon	4,14	14,29	23,41	3,25	19,96
Montrachet	10,88	12,75	21,02	4,48	16,36

On est frappé, en observant le tableau de Joulie, par la pauvreté relative en potasse de quatre cépages, le Jacquez et l'Herbemont parmi les producteurs directs, le Persaigne noir et la Marsane parmi les Viniferas.

Or l'expérience a prouvé que ces quatre cépages n'étaient pas de très bons greffons. Partant de cette observation, j'ai récolté au mois de juillet 1928, dans mon champ d'expériences d'hybrides de Monlon, sur une parcelle de terre homogène, des pampres de divers porte-greffes, d'hybrides plantés directement, et de Viniferas greffés sur Rupestris. Bien entendu, j'ai choisi sur ces différents cépages, ayant poussé dans la même terre et ayant reçu les mêmes fumures, des pampres aussi analogues que possible. Ces pampres ont été soigneusement analysés dans le laboratoire de M. le Professeur Clarens, par M. Margulis, préparateur à l'Institut Agricole. On sait que la composition d'un rameau varie non seulement avec la variété, mais avec le sol, l'année, le mo-

ment de la récolte. Toutefois, comme il s'agit de pampres récoltés dans des conditions très analogues, on peut, me semble-t-il, accorder quelque crédit aux notables différences observées dans la composition des pampres des différents cépages.

Composition des pampres pour 100 grammes de matière sèche (Margulis)

	Azote	Chaux	Potasse	Acide phosphorique	Cendres
	—	—	—	—	—
Hybrides producteurs directs :					
S. 4643	2,058	3.108	0,282	0,461	9,72
S. 2003	2,072	3,981	0,224	0,060	9,02
S. 4986	2,149	4,586	0,103	0,518	9,34
M. 829-6	2,142	3,858	0,211	0,216	9,60
S. 1020	2,240	4,480	0,302	0,206	9,95
Porte-greffes :					
Rupestris du Lot	2,527	2,766	1,572	0,491	8,74
1202	2,576	3,304	0,759	0,569	8,03
3309	2,772	3,455	0,783	0,038	8,56
420 A	2,646	4,911	0,335	0,618	8,74
Viniferas greffés sur Rupestris :					
Cabernet - Sauvignon	2,156	3,584	0,257	0,059	0,44
Carignan	2,282	3,556	0,170	0,246	9,53

Examinons d'abord dans la colonne potasse la richesse des porte-greffes et celle des hybrides. Nous constatons une très grande différence. Seule la richesse du 420 A se rapproche de celle des hybrides, et il y a peut-être là une raison de la bonne affinité constatée un peu partout entre les producteurs directs et le 420 A, bonne affinité particulièrement visible dans mon champ d'expériences de Monlon. Les mêmes observations pourraient d'ailleurs s'appliquer aux Viniferas analysés.

Le 2003, si mauvais greffon, diffère beaucoup des porte-greffes usuels non seulement par sa richesse en potasse, mais encore par la faible proportion d'acide phosphorique, que l'analyse indique pour lui. A ce point de vue, il se rapproche du 3309, et fait curieux, le 3309 est un des rares porte-greffes que le 2003 a supporté dans mes essais. Au fond, certains faits semblent établir une relation entre la composition chimique et l'affinité, mais le tableau montre des contradictions. Celles-ci peuvent trouver une explication.

Les viniferas : Cabernet Sauvignon et Carignan d'une part ; les hybrides Seibel 4986, Malègue 829-6 d'autre part, sont de bons greffons et cependant ils offrent par rapport aux porte-greffes une différence de composition aussi grande ou plus grande que les producteurs directs mauvais greffons.

La nocivité d'une sève mal équilibrée est évidemment fonction de sa dilution et de la concentration plus ou moins grande du suc cellulaire. J'ai montré antérieurement (1), en utilisant les méthodes cryoscopiques, que les hybrides semblent avoir d'une façon générale un suc cellulaire nettement plus concentré que les viniferas. Il en résulte logiquement une sensibilité particulièrement grande au déséquilibre physiologique de la sève brute qu'ils reçoivent du porte-greffe. Il est vraisemblable que cette concentration élevée du suc cellulaire est en relation avec le très grand nombre de stomates observé sur les feuilles des hybrides. Ce nombre élevé de stomates doit favoriser les échanges gazeux, l'assimilation chlorophyllienne, la production des sucres. Le fait souvent constaté, que toutes conditions égales, les hybrides donnent des moûts plus sucrés que les viniferas, est en faveur de cette manière de voir.

La sensibilité de plusieurs hybrides au déséquilibre physiologique de la sève à cause de la concentration du suc cellulaire, est en partie atténuée, tout au moins jusqu'à la véraison, par la transpiration réduite de ces cépages jusqu'à cette époque. En partant de feuilles détachées, j'ai effectué un grand nombre de mesures de transpiration, dont les résultats me permettent de penser que plusieurs hybrides, pendant le début de la végétation tout au moins, ont une transpiration moins importante que les viniferas. Plusieurs observateurs ont signalé la bonne résistance à la sécheresse de certains producteurs directs.

Pour quelques hybrides, c'est l'épaisseur plus grande de leurs feuilles, la faible proportion du tissu lacuneux par rapport au tissu palissadique, le faible volume des méats du tissu lacuneux, qui peuvent expliquer leur transpiration normalement réduite, malgré leur grand nombre de stomates.

Je pense que c'est surtout la concentration du suc cellulaire qui intervient, pour restreindre la transpiration chez les hybrides.

Cette action restrictive perd de son importance, mes mesures cryoscopiques me l'ont montré, au moment de la véraison, lorsqu'il s'effectue une migration de diverses substances (acides organiques, sucres) des feuilles vers les raisins. Les nombreux stomates persistent pour faciliter la perte en eau. Par ailleurs, beaucoup d'hybrides ont hérité du Rupestris des vaisseaux ligneux à diamètre plus faible que celui des viniferas. Il y a des exceptions, et Seibel 4986, justement bon greffon, est un exemple de ces exceptions.

Le débit d'un tube capillaire, étant proportionnel à la quatrième puissance du rayon, on conçoit que le débit de la sève brute sera généralement plus faible chez les hybrides que chez les vignes européennes. Il pourra être insuffisant quand la transpiration sera particulièrement intense sous l'action d'un fort vent ou d'une vive insolation, après l'abaissement de la concentration du suc cellulaire des feuilles. On peut s'expliquer ainsi en partie les cas plus fréquents de grillage, chez certains hybrides que chez les viniferas, lorsque le soleil est trop ardent ou le vent trop fort. Ces phénomènes de dessiccation fréquents sur les hybrides greffés s'observent aussi sur des hybrides directs, sur-

(1) Loc. citée.

tout lorsque l'appareil radiculaire est peu développé pour une raison quelconque, Phylloxéra ou sol défectueux, et incapable de ce fait d'assurer une alimentation en eau suffisante. Le S. 1020 en a souvent montré des exemples dans les boulbènes de la région toulousaine.

On conçoit que lorsque l'hybride greffon arrive au grillage ou aux frontières du grillage, l'action toxique de la sève physiologiquement déséquilibrée du sujet, soit particulièrement intense, et que, dans certains cas, elle puisse favoriser la formation des thylles dans le greffon au niveau du bourrelet.

Si certaines conditions de sol ou de climat, de culture et de taille font que le greffon ne souffre pas du manque d'eau, non seulement il n'y a pas dessiccation, mais encore il n'y a pas production anormale de thylles.

J'ai indiqué dans mon travail sur les dépérissements des hybrides greffés les résultats d'une série d'observations et d'expériences qui confirment cette manière de voir.

La grande influence exercée sur l'affinité, par l'humidité du sol ou du climat, explique les divergences signalées à propos de l'affinité des hybrides, pour les divers porte-greffes. Le S. 4643 est un très bon exemple à ce point de vue. Dans mes essais de Monlon, en terre sèche et pauvre, 4643 a une tendance au rabougrissement, au Court-noué. Je pense que ce Court-noué provient de l'extension de parasites de circonstance (mycorhizes endotrophes et bactéries) dont l'activité est liée au mauvais développement de l'appareil radiculaire conséquence de la non affinité.

M. Rouvière, dans le Gard, a dû arracher ses 4643 greffés sur 3309 qui se desséchaient tous les ans. Au contraire, chez M. de Capella, au Mas Stes Puelles (Aude) et chez M. Tibbal, à Rabastens (Tarn), en terre argilo-calcaire ayant une bonne capacité pour l'eau, 4643 est très vigoureux sur 3309 depuis fort longtemps.

La taille, plus ou moins sévère, a sur les conséquences de la mauvaise affinité une grande importance. Il en est de même des façons culturales, qui bien faites et nombreuses, peuvent maintenir dans le sol une fraîcheur suffisante.

Les porte-greffes franco-américains ont été considérés, d'une façon générale, à quelques exceptions près, comme de bons porte-greffes d'hybrides producteurs directs. Ces porte-greffes et les hybrides offrent des différences de composition très grandes, mais les porte-greffes franco-américains sont, tant que le Phylloxéra ne les atteint pas trop, susceptibles d'envoyer de grandes quantités d'eau dans le greffon, et de contrebalancer ainsi la toxicité d'une sève physiologiquement déséquilibrée.

Tous les hybrides ne sont pas également sensibles aux accidents de folletage et de grillage dont j'ai parlé. Certains résistent, probablement à cause de leur structure anatomique, petit nombre de stomates chez le Malègue 829-6, vaisseaux ligneux à gros diamètre chez le S. 4986. Parmi les hybrides qui résistent suffisamment au grillage et se comportent relativement bien dans les régions méridionales, je citerai à côté des deux numéros précédents,

S. 1000, C. 7120, 157 Girerd, Baco 22 A. Or, l'expérience a prouvé que tous ces numéros étaient généralement de bons greffons.

C'est une nouvelle preuve qui vient à l'appui de la théorie de l'affinité que j'essaie d'établir, sans cependant vouloir la généraliser à tous les cas de greffage.

Le bon comportement du Rupestris du Lot sur 2003, alors que l'association inverse est si mauvaise, pourrait s'expliquer par ce fait, sur lequel j'ai déjà insisté, qu'il n'y a production anormale de thylles dans certains cas de non affinité que lorsque le greffon a souffert d'une pénurie d'eau.

Quand 2003 est porte-greffe, il se trouve enterré dans le sol et protégé contre la dessiccation. D'autre part son greffon, le Rupestris du Lot, évapore peu, grâce à ses feuilles petites, vernissées, ses vaisseaux ligneux de faible diamètre. De plus, le Rupestris du Lot est à fleurs mâles et ne produit jamais de raisins. Tout est donc réuni pour éviter la dessiccation et on peut comprendre que dans ce cas 2003 ne thyllose pas.

D'ailleurs, si on se rapporte à la composition des rameaux de 2003 et qu'on la compare à celle des rameaux du Rupestris, et si l'on continue à supposer un parallélisme entre ces compositions et celles des sèves, on pourra admettre que le 2003, beaucoup plus pauvre, sauf en chaux antitoxique, que le Rupestris, ne puisse intoxiquer ce dernier.

Au point de vue pratique, il convient de retenir la supériorité très nette comme porte-greffes pour les hybrides, des descendants de Berlandieri. J'ai déjà signalé la très bonne tenue du 420 A dans mes essais de Monlon, lorsque j'ai noté l'analogie de sa richesse en potasse avec celle des producteurs directs.

En dehors de cette analogie, d'autres motifs pourraient être invoqués pour expliquer la supériorité du 420 A dans mes essais. C'est d'abord sa très bonne résistance à la sécheresse, et c'est peut-être aussi sa notable richesse en chaux.

Mlle Robert a montré le grand pouvoir antitoxique des sels de calcium. Il est vraisemblable qu'ils jouent un rôle important à ce point de vue, dans les solutions nutritives du sol, et peut-être aussi dans les sèves brutes des porte-greffes.

Le Rupestris du Lot très riche en potasse est le plus pauvre en chaux de tous les cépages analysés. Peut-être que cette pauvreté en chaux antitoxique entre en ligne de compte, comme raison de mauvaise affinité du Rupestris du Lot pour plusieurs hybrides.

Dans mes essais de Monlon, en dehors du 420 A, 161-49, 41 B et certains Rupestris × Berlandieri se comportent également fort bien. Lorsque le sol convient à ces porte-greffes, c'est à eux que les viticulteurs qui veulent greffer des hybrides doivent recourir.

On comprend, d'après ce qui précède, que les viticulteurs des régions humides ont plus de latitude que ceux des régions sèches, pour le choix des porte-greffes d'hybrides.

A l'Ecole d'Agriculture de Montpellier, plusieurs hybrides se thyllosent sur Rupestris. Certains parmi eux sont au contraire très beaux sur le même porte-greffe, dans les alluvions arrosées de M. Coulondre à Lunel-le-Vieil, ou dans mon champ d'expériences de Monlon, en sol sec il est vrai, mais sous un climat plus humide que celui de Montpellier.

Cependant, même pour la région toulousaine, plus favorisée au point de vue de l'humidité que les régions méridionales, je suis convaincu, après plusieurs années d'observations, que la place de la plupart des hybrides greffés se trouve en sol assez frais, assez profond, en terre à blé et non pas en vraie terre à vigne d'autrefois.

J'ajoute que la même observation peut s'appliquer à beaucoup d'hybrides directs qui ne résistent suffisamment au Phylloxéra que dans des conditions particulièrement favorables.

De pareils faits ne sont pas sans gravité au point de vue économique de la répartition des cultures.

LOUIS RIVES,
maître de conférences d'agriculture à la Faculté des Sciences, professeur à l'Institut agricole de l'Université de Toulouse.

LE IIe CONGRES INTERNATIONAL DE LA VIGNE ET DU VIN A BARCELONE

Du 21 au 31 octobre dernier se sont déroulées, à Barcelone, les séances du IIe Congrès international de la Vigne et du Vin, puis, dans les provinces de Barcelone et de Tarragone, les excursions qui le complétaient.

Treize nations viticoles étaient représentées à ce Congrès.

C'est pour nous un très agréable devoir de signaler que la France y a joué un rôle de premier plan, tant par le nombre de ses représentants que par la valeur des communications qu'elle y a présentées.

C'est un devoir plus doux encore pour nous de rendre hommage au Comité espagnol d'organisation du Congrès, à son président M. Nicolas Garcia de los Salmones, à son vice-président M. Claudio Oliveras y Massò et à leurs collaborateurs, pour la préparation soignée et l'organisation matérielle, aussi bien que pour le collationnement des très nombreux rapports soumis aux délibérations des congressistes, dont ils ont recueilli la matière avec une perspicacité persévérante auprès des autorités les plus qualifiées de toutes les nations participantes.

Il est un devoir encore plus impérieux que nous nous sentons incapables de remplir parfaitement. Nous avons été reçus par les autorités officielles, par la Municipalité de Barcelone, par l'Administration de l'Exposition avec une générosité qui nous a profondément touchés. Mais, ce qui ne peut s'exprimer, ce

sont les attentions, l'affabilité, les délicatesses pleines de simplicité et de distinction dont nous ont entourés les organisateurs du Congrès et leurs collaborateurs. En leur adressant du fond du cœur nos remerciements, nous nous demandons si nous pourrons jamais leur rendre ce qu'ils ont fait pour nous. Disons simplement que des liens d'amitié ancienne se sont consolidés, que des cordialités plus profondes se sont affirmées ; des relations plus étroites se sont nouées entre personnalités dont le dévouement à la cause de la vigne et du vin dans leur propre pays se transfigure en un sentiment commun d'ardente propagande pour la cause universelle du Vin. Les amitiés personnelles y trouvent un cadre propice qui les rend plus précieuses et plus fécondes.

Dans ce court compte rendu, nous ne pouvons passer en revue toutes les questions traitées. Les questions économiques ont débordé les autres par le temps qu'on y a consacré, par l'acuité des discussions, plus que par les décisions qu'on a prises, car nombre d'entre elles rentrent dans la compétence des gouvernements plutôt que dans celle d'un Congrès international de Viticulteurs. Mais, sous l'active impulsion de M. Barthe, président de l'Office international du Vin, un grand effort a été fait vers l'action commune de propagande pour le vin, vers l'unification des législations des divers pays en faveur du vin pur dans la lutte contre les fraudes, etc...

Les questions viticoles et œnologiques ont mis en relief la valeur des savants français, la quasi exclusivité de leur œuvre dirigeante dans les méthodes de la reconstitution de vignobles et de la culture de la vigne, dans les progrès de la vinification et de la conservation des vins.

M. Garcia de los Salmones, l'apôtre de la reconstitution du vignoble espagnol, a fait une œuvre merveilleuse, dont témoigne, à l'Exposition de Barcelone, une incomparable démonstration matérielle qui mérite une mention toute spéciale. Mais il s'est franchement déclaré l'élève de Millardet, de Couderc et des maîtres de l'Ecole de Montpellier, de Planchon à Ravaz, en passant par Foëx et Viala. Il a affirmé n'avoir qu'appliqué leur enseignement. Ajoutons qu'il l'a fait magistralement. Lui-même a reconnu les éminents services rendus par M. Prosper Gervais en demandant que la Commission internationale permanente de la Viticulture soit reconstituée sous son égide. M. Barthe s'est empressé d'ailleurs de lui apporter dans ce but le concours de l'Office international du Vin.

En œnologie, un impressionnant hommage a été rendu à l'Ecole de Pasteur et à la mémoire de Gayon, et les concours inattendus que j'ai rencontrés auprès des représentants espagnols, portugais, grecs, hongrois, etc. qui ont appliqué la fermentation superquatre n'étaient eux aussi qu'un éloquent hommage à l'Ecole de Pasteur.

Ces impressions du Congrès ne peuvent pas effacer l'impression profonde que nous avons éprouvée dans nos visites des vignobles et des caves d'Alellia, du Panadès, de la conca de Gaya, de la conca de Barbeira, de Reus et du Priorato.

Sous l'impulsion de M. Claudio Oliveras, partout les viticulteurs espagnols

ont créé de leurs propres deniers, sans le concours de l'Etat, des caves coopératives dans lesquelles ils vont trouver — et certaines l'apportent déjà — le moyen de faire des vinifications plus soignées, et de s'affranchir au moins en partie de la tutelle du commerce, qui — comme bien souvent en France— retire à son profit le plus clair des bénéfices de l'industrie du vin. Mais, pour cela, il faudra fréquemment que ces coopératives poursuivent leur œuvre jusqu'à la mise en bouteilles. N'est-ce pas la même chose que chez nous ?

Enfin, ce n'est pas sans envie et sans honte que nous avons constaté les sacrifices faits par les Espagnols pour l'édification et l'outillage de leurs stations œnologiques à Barcelone, à Villafranca, à Reus — celle de Reus a coûté 2 millions de pesetas.

Quand donc la France outillera-t-elle ses techniciens comme il faut ? — Les savants français sont honorés et respectés par les étrangers, qui trouvent dans leurs travaux les meilleurs guides et qui savent les appliquer chez eux. Ce rayonnement de la France au dehors n'est pas sans grandeur et sans portée. Il est temps de donner aux savants français les moyens matériels d'entretenir et d'accroître ces foyers de rayonnement intellectuel et d'influence de l'esprit. A tous les âges la pénétration intellectuelle a contrebalancé et vaincu la puissance dissolvante de l'or et la domination de la matière.

Nous ne pouvons terminer sans rendre un éclatant hommage aux grands crus espagnols dont on nous a fait apprécier la valeur et les charmes : les Jerez, les Montilla, les Moscatels, les Malaga, les Rioja, les Priorato. Les négociants, les hôtels, les restaurants espagnols ont là des produits délicieux à faire valoir et à propager. Souhaitons qu'ils comprennent enfin que cette mine est fructueuse à exploiter et qu'ils peuvent abandonner la néfaste habitude de les couvrir frauduleusement d'étiquettes portant indûment les noms de nos grands crus français.

Lucien SEMICHON.

FERMENTATION SUPERQUATRE

SON APPPLICATION PRATIQUE

En 1923, M. Sémichon communiquait à l'Académie des Sciences le résultat de ses premières recherches sur la fermentation du raisin et d'une façon plus positive sur le rôle avantageux que joue l'alcool formé dans les premières phases de la fermentation. Il indiquait qu'il suffisait de cinq degrés d'alcool dans le moût pour anéantir les levures sauvages et donner la prééminence aux levures elliptiques qui sont les ferments nobles du vin, susceptibles de décomposer régulièrement et rapidement le glucose, avec un rendement maximum d'alcool.

De ceci, nous avions quelque connaissance depuis fort longtemps. Sans les classer d'une façon absolue, Pasteur avait bien déterminé les diverses races de levures, saccharomices et torulacées, levures apiculées, levures elliptiques, etc.,

dont les unes sont excellentes, les autres médiocres ou nuisibles dans l'opération de la fermentation vinique.

Les médiocres, les apiculées, les torulas, à la façon de parasites indiscrets, sont envahissantes et pressées. Les premières, elles se précipitent sur le sucre du moût à peine écoulé et le travaillent à leur façon ; on peut dire même assez mal.

Nous savions que ce n'est qu'au bout de plusieurs jours, cinq ou six, ou davantage, que les ferments nobles arrivent à prendre le dessus sur les premiers envahisseurs, les réduisant à un rôle secondaire ou annihilé, et finalement

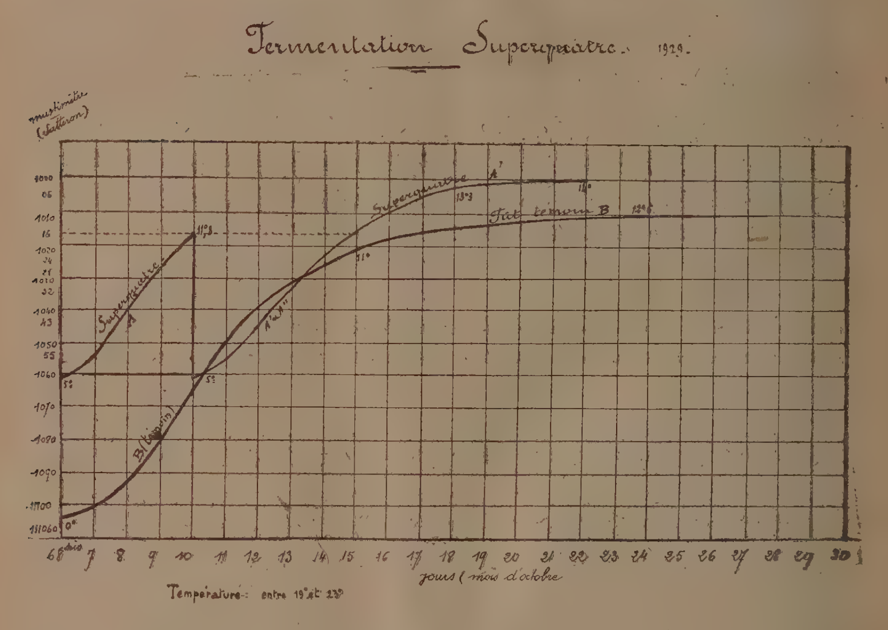


Fig. 5.583. — Graphique de la fermentation superquatre.

décident de l'achèvement de la fermentation par la décomposition du sucre restant.

Il n'en est pas moins vrai que le mauvais travail des levures sauvages, l'élaboration incomplète du sucre et les mauvais usages qu'elles en font, les goûts étrangers et les odeurs anormales qu'elles développent ont altéré la qualité et la marche de la fermentation. Bien qu'une certaine quantité d'alcool ait été produite, le travail des mauvaises ouvrières, des sauvages, a marché au ralenti.

Ce sont ces inconvénients que vient combattre le procédé de fermentation dit superquatre, c'est-à-dire fermentation débutant à cinq degrés alcooliques.

Mais comment procéder, l'emploi de l'alcool étant interdit par la loi ? De deux façons : la première, en obtenant une première cuvée de départ, conduite jusqu'à la complète transformation du sucre en alcool et atteignant dix degrés

alcooliques, que l'on additionne ensuite d'un volume égal de moût non fermenté, c'est-à-dire à zéro degré, ce qui porte le mélange à cinq degrés, base du problème à résoudre. L'incertitude de la durée et de l'intensité de la fermentation nous ont fait écarter ce procédé.

Le deuxième consiste à employer du vin de l'année précédente, que l'on marie par moitié avec du moût vierge pour obtenir le mélange à cinq degrés exigé pour la conduite optima de la fermentation. M. Sémichon a donné ce conseil.

C'est ce dernier qui a été utilisé ! Avec le contenu d'un fût A de vin blanc de 1928 à 10°5, on a rempli deux fûts d'égale contenance, à moitié à peu près, laissant la place au moût vierge à 0° alcoolique.

Chaque fût contenant 250 litres de vin de l'année précédente à 10°5, il a été ajouté à chacun 250 litres de moût vierge de Chenin. Ce moût a été, au préalable, débourbé par le bisulfite de potasse à 10 grammes par hectolitre, dans le but d'éviter pendant les manutentions tout départ prématuré de fermentation par les levures sauvages. De plus, l'anhydride sulfureux a un effet très heureux contre les bactéries qui ne sont pas tuées par l'alcool et qui peuvent subsister et occasionner des maladies dans les vins même très alcoolisés.

Un demi-muid B du même moût vierge, sans addition d'alcool, a été sulfité, débourbé à la même dose que le fût A, et mis en fermentation dans des conditions de température identiques et au même moment. On a pu suivre ainsi comparativement les deux fermentations en cours, celle des fûts *superquatre* et celle du fût *témoin*.

Le lendemain et le surlendemain du débourbage, un examen microscopique du contenu du fût A n'a guère relevé que les levures elliptiques, à la vérité peu actives ou au repos, mais régulières de forme et de volume, et quelques apiculées. Le contenu du fût témoin B fourmille de levures de toutes catégories avec une morphologie variée ; les sauvages, apiculées, rondes, torulas paraissent dominer, toutefois sans qu'un indice de multiplication vienne révéler une réelle activité.

Le troisième jour, la fermentation s'active dans les deux fûts A et B et prend une allure vive jusqu'à la fin du quatrième jour.

Le Superquatre, à ce moment, a déjà atteint 11°8, c'est-à-dire qu'il a gagné près de 7° d'alcool ; le témoin est arrivé à 5°. Il est évident que la fermentation domine nettement dans le Superquatre, qui dépasse largement celle du fût témoin de 1°8.

Un graphique rend ce résultat très net. La première phase de l'expérience est décisive quant à la rapidité de la fermentation et à la production supérieure d'alcool par le superquatre.

Le fût A arrivé à 11°8 est dédoublé et une nouvelle proportion de moût vierge est ajoutée à chacune des moitiés logées en des fûts nouveaux A' et A''. Cette addition est calculée de façon à ramener toujours le nouveau mélange à 5°, grâce à un surplus de moût vierge destiné à compenser les 9/10e de degré d'alcool en excédent.

Le témoin arrive à 11°8 le onzième jour (huit jours après le superquatre).

Les fûts A' et A'' ont fermenté parallèlement avec leurs additions respectives de moût et ont acquis 10° alcooliques avant la fin du quatrième jour.

L'expérience étant confirmative, on a laissé continuer la fermentation dans le fût A' sans nouvelle addition de moût et on a constaté que le douzième jour l'alcool produit était de 13°3 et le sucre résidual 15 gr. 5 par litre.

Le seizième jour, on constatait 14° d'alcool dans le fût initial superquatre A, avec un résidu de 7 grammes environ par litre. La fermentation était terminée entièrement.

Le fût A'' a servi à de nouveaux dédoublements dans le même ordre de travail multiplié.

Le fût B témoin, ainsi que le tracé l'indique, est arrivé seulement au bout de dix-huit jours de fermentation à 12°5, et conservait 42 grammes de sucre, soit une proportion de sucre permettant d'escompter 14° d'alcool après complet achèvement du travail de fermentation. — Tandis que le fût A superquatre marquait ainsi son avance décisive, le fût témoin B s'attardait, au ralenti vers la fermentation secondaire.

Sans doute, nous n'avons vérifié qu'une partie du problème posé et résolu par M. Sémichon la régularité et la rapidité de la fermentation par le superquatre.

Il nous reste à suivre et observer l'évolution des trois types de vins obtenus par la méthode, et à attendre les effets du premier soutirage pour établir comparativement les diverses caractéristiques de ces vins au point de vue du goût et du bouquet.

Dr Doleris,
Président de la Chambre départementale d'agriculture
à Lembeye (Basses-Pyrénées).

ACTUALITÉS

Situation du marché, sorties, stocks et consommation des vins pendant le mois de novembre 1929 (H. A.). — Situation viticole et vinicole du Languedoc (E. F.) — Vins de Bourgogne vinifiés après chauffage de la vendange (P. Marsais). — Problèmes agricoles traités par des ingénieurs agronomes. — Cours par correspondance de l'Union du Sud-Est.

Situation du marché, sorties, stocks et consommation des vins pendant le mois de novembre 1929. — La situation du marché des vins ne s'est pas améliorée, en ce qui concerne les prix, au cours du mois de novembre. Aussi les manifestations d'inquiétude sont-elles devenues plus marquées et le Midi, notamment, a-t-il commencé à bouger. Des réunions de viticulteurs se sont occupées de la crise, il y a eu du bruit et l'on a parlé, à cette occasion, des troubles de 1907, d'héroïque mémoire. D'autre part, une action sans doute plus efficace a été entreprise auprès des Pouvoirs publics. Les groupes viticoles du Sénat et de la Chambre ont été saisis de la question. Le Ministre de l'Agriculture, le Président du Conseil lui-même ont reçu des délégations, le Ministre des Finances a été consulté. La Commission interministérielle de la Viticulture s'est réunie spécialement pour étudier d'urgence les mesures à proposer. A l'heure actuelle, une loi est en préparation qui doit modifier

profondément le régime des vins. Nous en parlerons dans d'autres notes. Il est dès maintenant certain qu'après le blé, le vin va faire l'objet de discussions et de décisions, auxquelles le pays tout entier s'intéressera ; espérons que les modifications apportées permettront de conjurer la crise très réelle qui menace la viticulture et aussi le commerce des vins.

Le *Journal officiel* du 15 décembre nous apporte les chiffres suivants, qui devraient avoir une action favorable sur les cours, si les causes des bas prix n'étaient pas plus profondes, au début de cette campagne, que pour les campagnes précédentes. Il est sorti en novembre 5.011.345 hectolitres de vins ou vendanges (559.736 hectolitres de vendanges fraîches), ce qui fait un total de 12.185.745 hectolitres prélevés sur le disponible de la campagne 1929-1930 (dont 1.256.612 hectolitres expédiés à l'état de vendanges).

La consommation taxée s'élève à 4.201.000 hectolitres pour novembre, donnant un total de 8.532.180 hectolitres pour les deux premiers mois.

Le stock commercial, très élevé, est de 13.779.741 hectolitres, soit environ 350.000 hectolitres de plus qu'à fin octobre. Cet accroissement des stocks du commerce devrait être une garantie en faveur du maintien ou de l'élévation des cours. — H. A.

Situation viticole et vinicole du Languedoc. — La température douce dont nous sommes gratifiés facilite les travaux du vignoble, un peu en retard à cause des pluies fréquentes de l'automne, qui ont détrempé tous les terrains de plaine.

Depuis la vendange, à cause des pluies, on n'a pu pénétrer dans un certain nombre de terres, si ce n'est que pour exécuter la taille de la vigne.

En ce moment, la taille et le ramassage des sarments se poursuivent avec une grande activité, la température presque chaude facilitant ce travail peu réchauffant.

On a commencé aussi la cueillette des olives noires pour faire l'huile. Ce travail, pénible par les grands froids, est aidé cette année par le beau soleil.

On continue à transporter les fumiers, compost et gadoues au bord des vignes, pour les employer dès que le terrain sera préparé.

Sur les terrains perméables et dans les vignes de coteaux qui ont pu être travaillées, les fumiers sont déjà employés, ainsi que les éléments d'engrais dont la dissolution se fait lentement.

Ces dernières années, on avait beaucoup fumé les vignes, pour avoir des récoltes abondantes. Nous constatons que les viticulteurs sont beaucoup moins pressés de faire leurs achats d'engrais et fumiers. Nous supposons que les fumures seront moins abondantes que les années précédentes. Cela à cause de la crise de mévente que nous subissons.

Nous constatons tous les ans la création de nouvelles maisons de fabrication d'engrais, qui trouvaient le moyen d'écouler leurs produits plus ou moins supérieurs. Probablement, par cette période de vente du vin à des prix peu rémunérateurs, les achats d'engrais se ralentiront, comme nous en avons déjà fait la constatation, et un certain nombre de maisons nouvellement créées ne pourront pas supporter la crise et disparaîtront.

Nous répétons que, pour les achats d'engrais composés, il faut s'adresser toujours à des maisons sérieuses et bien organisées pour pouvoir fournir les dosages garantis, avec des éléments solubles et bien mélangés. Se rendre compte sous quelle forme sont incorporés aux engrais vendus les trois éléments : azote, potasse, phosphore.

Les marchands d'engrais et fumiers savent fort bien que peu d'agriculteurs, de viticulteurs font analyser leurs engrais ; aussi les tromperies sont fréquentes, surtout si on s'adresse à des maisons peu importantes, qui ont généralement une durée fort limitée.

Le temps est propice, dans notre région, pour faire les plantations de vignes ou d'arbres. Les trous qu'on a pu faire cette année, de bonne heure, ont été assez aérés et lavés. Dans tous les terrains où l'eau ne séjourne pas, il est préférable de mettre en place maintenant les racinés de plants américains ou

hybrides, au lieu d'attendre les grands froids. Souvent on n'a pas de réussite, parce qu'on a fait voyager et planté les racines au moment des fortes gelées.

Comme pour les engrais, s'adresser aux maisons sérieuses, connues pour l'achat des plants racinés. Certains marchands de racinés ne sont que des courtiers, qui ne font pas la culture. Les racinés achetés chez ces intermédiaires ont été arrachés des pépinières souvent éloignées et, après avoir voyagé en chemin de fer, entreposés en terre, où ils restent plus ou moins de temps.

Ne pas acheter de racinés qui ont été transportés souvent par des froids rigoureux dans plusieurs marchés successifs.

Dans les vieilles vignes, mettre des tuteurs en bois aux pieds greffés l'année précédentes et marqués seulement par des roseaux qui pourrissent la première année.

Marchés vinicoles et défense du vin. — Le commerce du Nord, de Paris, de l'Est et du Centre, alimenté à partir du milieu d'octobre chez les vignerons du Centre, qui ont eu une assez bonne récolte, augmentée par le sucrage permis, a amélioré ces vins par des coupages avec les vins d'Algérie arrivés dès le mois de septembre.

Nos vins du Midi ont été délaissés, parce que le prix des transports en chemin de fer est excessif en comparaison des tarifs appliqués par les compagnies de navigation aux vins d'Algérie, qui arrivent à Rouen et à Paris à des prix bien inférieurs à ceux qui sont appliqués aux nôtres.

Il semble que nos derniers marchés ont pourtant été plus animés, et des achats assez nombreux et importants ont été signalés, mais à des prix qui ne donnent pas un bénéfice suffisant au viticulteur. Des ventes se sont effectuées de 70 à 120 francs l'hecto, suivant degré, qualité et couleur.

Les vins du Centre épuisés dans peu de temps, les achats se feront chez nous.

La crise s'accentuant tous les jours, il y a eu une esquisse de mouvement de révolte,parti d'un village de l'Aude, comme en 1907.

Il sera tout de même difficile aux promoteurs du mouvement d'obtenir un élan semblable à celui de 1907, parce que la crise ne fait que commencer, et il n'y a pas la misère qu'il y avait à l'époque de « ceux d'Argelliès ».

Le maire de Pulchéric (Aude) préconise la formation d'un comité de défense dans chaque commune. C'est qu'on n'a pas confiance en l'action de la C. G. V., qui pourtant. depuis 1907, a reçu des fonds importants par les cotisations de presque tous les viticulteurs.

Cette vaste association, qui avait la puissance, par le nombre de ses adhérents et l'argent recueilli, de faire quelque chose pour obtenir et imposer même au besoin au Gouvernement les réformes nécessaires, s'est laissée endormir par quelques parlementaires qui se disent les grands défenseurs de la viticulture et n'ont souvent fait que du bluff, s'entendant quelquefois avec les pouvoirs publics pour favoriser l'entrée des vins étrangers. Nous sommes à même de donner des précisions.

Nous avons prévu la crise depuis quelques années, et le Directeur de la *Revue de Viticulture* a donné l'éveil en temps voulu ; mais la masse des viticulteurs s'est laissé endormir par le bien-être et n'a pas surveillé l'action de la C. G. V. et des Parlementaires chargés de nous défendre.

Les réformes qu'on demande aujourd'hui, sauf pour le contingentement de l'Algérie, pouvaient et devaient être obtenues avant le commencement de la crise, si on avait voulu.

Nous avons toujours dit qu'il valait mieux prévenir le mal que le guérir.

La suppression de la taxe d'Etat sur les transports, la revision des tarifs des chemins de fer pour le transport des marchandises et les vins en particulier et retour du vide.

Le relèvement des droits de douane sur les vins étrangers.

La réglementation des vins anormaux.

La réduction des droits de circulation.

La suppression du sucrage remplacé par la chaptalisation avec des moûts

concentrés dans les pays à vins fins où la maturité du raisin est parfois insuffisante pour les qualités caractéristiques...

Autant de réformes qui pouvaient être réalisées dès 1927, si nos Parlementaires et la C. G. V. l'avaient fermement voulu.

On aurait évité des gênes, des ruines et peut-être des révoltes.

Il ne faut tout de même pas exagérer et prendre à la lettre ce que disent certains journaux politiques régionaux.

Le mouvement de Pulchéric a peu d'importance, et ce qu'on taxe de « grande manifestation » à Montpellier le mardi 10 courant est simplement la réunion générale trimestrielle de la Société départementale d'Agriculture, à laquelle ont assisté un plus grand nombre de personnes, le double que d'habitude, et le maire de Pulchéric, nouveau Marcelin Albert, qui était venu de l'Aude.

Avant de demander le contingentement de notre colonie l'Algérie, qui n'est que le prolongement de la France, commençons, nous viticulteurs, à supprimer nos vignes sur fil de fer à grands rendements et nos vignes plantées sur le rivage des cours d'eau et dans les quelques plaines humides que nous possédons, et qui pourraient faire des fourrages. — É. F.

Vins de Bourgogne vinifiés après chauffage de la vendange. — Les lecteurs de la *Revue* ont été mis au courant des premiers essais faits en Bourgogne, en application de la méthode préconisée par M. L. Ferré, directeur de la station œnologique de Beaune, à l'aide du *Thermograppe* (1). Notre ami M. Jacques Prieur, directeur de la Maison Duvergey-Taboureau, de Meursault, nous a récemment convié à déguster des vins de différentes récoltes et de différents cépages passés au thermograppe ou vinifiés à la méthode ordinaire, c'est-à-dire simplement cuvés.

Cette dégustation présentait un intérêt particulier du fait que des vins de la côte de Beaune et de la côte de Nuits des récoltes 1928 et 1929 ont pu être suivis comparativement, de même que des vins de Gamay à jus blanc et de Gamay teinturier.

Un clos de Vougeot 1927, dont une partie fut mise en bouteilles en août 1928 prouve, par sa limpidité et son brillant, que dix mois de séjour en fût ont été suffisants pour le rendre prêt à cette opération.

D'une façon générale, l'action favorable du thermograppage se vérifie pour les vins de Pinot et de Gamay ; comme l'ont signalé les dégustateurs précédents, les vins obtenus de moûts thermograppés ont plus de couleur, plus de bouquet, semblent avancés dans leur évolution, ce qui permet de les mettre en bouteilles plus tôt, de les obtenir plus rapidement marchands. L'essai relatif aux cépages à jus coloré semble moins encourageant.

D'ailleurs, il est à penser que MM. Ferré, Roy et J. Prieur feront procéder, cette année encore, à une dégustation méthodique des vins en question, comme ils l'ont fait en 1928 pour les vins de 1926 et 1927, au quel cas nous ne manquerons pas de faire connaître à nos lecteurs leurs conclusions relatives à ces très intéressants essais. — P. Marsais.

Problèmes agricoles traités par des ingénieurs agronomes (2e fascicule). — A l'occasion du Cinquantenaire de l'Institut National Agronomique, l'Association de ses anciens Élèves vient de publier le 2e fascicule des « Problèmes Agricoles traités par des Ingénieurs Agronomes ».

Ce nouveau volume a pour but surtout, comme le précédent, paru en 1926, et qui a reçu du public l'accueil le plus flatteur, de faire connaître l'Institut Agronomique et le rôle joué par ses anciens élèves, les Ingénieurs Agronomes, dans toutes les branches de l'activité agricole.

Une dizaine d'entre eux, mettant en œuvre les fruits de leur expérience, les études qu'ils ont faites, les observations qu'ils ont recueillies dans la pratique, ont exposé dans cet ouvrage un sujet d'actualité relatif à leur spécialité.

Il suffit de lire le sommaire pour se rendre compte de l'intérêt des questions

(1) Voir *Revue*, numéros 1775 et 1776, juillet 1928.

traitées, et le nom des auteurs est une garantie de la compétence avec laquelle elles sont exposées.

La brochure, de présentation élégante, est agréable et facile à lire. Elle est indispensable à tous ceux qui veulent se tenir au courant des récents progrès réalisés dans les différents domaines de l'activité agricole.

On peut se procurer « Problèmes agricoles » au siège de l'Association des Anciens Elèves de l'Institut Agronomique, 5, quai Voltaire, Paris (7e).

Préface

Que vaut l'enseignement de l'Institut National Agronomique ? par J.-H. RICARD.

I. — Enseignement agricole

L'Institut National Agronomique, par G. WERY.

La préparation coloniale et la mise en valeur des Colonies par l'agriculture, par E. PRUDHOMME.

II. — Génie rural et Industries agricoles

L'avenir des Machines agricoles, par Max RINGELMANN.

L'Œuvre technique des Ingénieurs Agronomes, dans l'industrie laitière de l'Est-Central de la France, par P. SAJOUS.

Sur les progrès de la Distillerie depuis la réouverture de l'Institut Agronomique, par L. LÉVY.

III. — Sociologie végétale et Agronomie

Sociologie végétale et Agronomie, par G. KUHNHOLTZ-LORDAT.

IV. — Zootechnie

Des moyens à employer pour accroître dans l'avenir la production laitière française, par A.-M. LEROY.

V. — Phytopathologie et défense des cultures

Etudes cytologiques relatives à la résistance des plantes aux maladies, par J. DUFRENOY.

La lutte obligatoire contre les ennemis des cultures, par Em. BLANCHARD.

VI. — Economie rurale

Agriculture et Commerce, par MM. POHER et TEXTE.

Le problème de la vigne et du vin, par L. SEMICHON (1).

Cours par correspondance de l'Union du Sud-Est. — Bientôt la période d'hiver se précisant, va obliger nos cultivateurs à modérer, sinon à arrêter leur travail. Ce sera la morte-saison habituelle.

Nos jeunes ruraux ont-ils pensé aux longues veillées pendant lesquelles il va falloir, malgré tout, tirer le meilleur parti possible du temps libre ?

Les quelques travaux d'intérieur auxquels ils peuvent se livrer ne sont pas très variés ni d'un très grand profit, si ce n'est celui d'occuper le temps.

Bien plus utile serait à nos jeunes gens des campagnes, l'heure d'étude qu'ils auraient la possibilité de pouvoir, à la veillée, consacrer à leur instruction professionnelle en suivant nos cours d'agriculture par correspondance. La bienfaisante influence qu'aurait sur eux un tel enseignement se prolongerait leur vie durant. Ils en tireraient entre autres avantages, celui d'acquérir avec les connaissances professionnelles élémentaires, la notion du rôle qu'ils sont appelés à remplir dans la vie économique du pays tout entier.

Qu'ils se fassent inscrire en hâte, car la feuille de novembre la deuxième du cours, vient d'être envoyée aux premiers inscrits.

Adresser demandes à l'Union du Sud-Est des S. A., 1, rue Bellecour, Lyon.

(1) La *Revue* reproduira bientôt cet intéressant travail de notre dévoué collaborateur.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

Paris. — Vente en demi-gros : Vins rouges de 8°, de 205 fr. et au-dessus ; Vins blancs de 9° 1/2 à 10°, de 225 à 275 francs. Ces prix s'entendent à l'hectolitre pour marchandises rendues dans Paris, droits compris.

Prix au détail : vin rouge, de 570 à fr. à 610 fr. ; vin blanc dit de comptoir, à 610 fr. Bordeaux rouge vieux 950 fr., Bordeaux blanc vieux 975 fr. Ces prix s'entendent à la pièce rendue dans Paris, droits compris.

Dans les dépôts à Paris de 2 fr. 50 à 3 fr. 25 le litre, environ.

Vallée de la Loire. — *Orléanais.* — Vins rouges du pays, Gris Meunier, » fr. à » fr. la pièce nue. Vins blancs de Sologne, la pièce nue, de 400 à 460 francs. Vins blancs de Blois, » à » francs la pièce nue.

Vins de Touraine : Vins blancs 1928 supérieurs, de 400 à » francs. Vins rouges, 9°5 à 11°, de 200 à 210 francs l'hectolitre. Gros plants 1928 ordinaires, 450 fr. Gros plants 1928 supérieurs, 600 fr. Muscadets 1928, 1.000 à 1.200 francs. Noahs, 275 à 350 francs.

Vins d'Anjou : Rouges Groslot, » fr. à » fr. Rouges Gamay, de » fr. à ». Vins blancs ordinaires, 8 à 9°, 40 fr. le degré bar ; 10° et au-dessus, 50 fr. le degré bar. Blancs supérieurs, de 100 à 125 fr. le degré bar. Blancs de coteaux, 1928, 1.000 à 1.200 fr. et plus.

Loire-Inférieure. — Muscadet 1929, 1er choix, 450 à 550 fr. ; Gros plants 1929, de 225 fr. à 275 fr. ; Noah, de 150 à 200 fr. la barrique nue prise au pressoir du vendeur. Consommation locale active

Algérie. — Vins 1929 : Rouge, 9 fr. 50 à 12 fr. 25 le degré. Blancs, de » fr. » le degré. Trois-six de vin 96/97°, 1,025 fr. à » fr. les 100°. Marc, 900 à 950 les 100°.

Midi. — *Nîmes (16 décembre 1929).* — *Cote officielle :* Vins rouges de 1929. Vins rouges, de 9 fr. 50 à 10 fr. 50 le degré, supérieurs, de 10 fr. 50 à 12 fr. » le degré. Costières, de » fr. à » fr. » le degré. Montagne, de » fr. » à » fr. Vins blancs 10 à 11°, » à ». Rosé, Paillet, à 10 fr. 50 le degré. Trois-six de marc 86°, de 750 fr. à 760 fr. ; trois-six de marc 86°, de » à » fr. ; eau-de-vie de marc 52°, de 410 à 415 fr. l'hectolitre. Vins à distiller, de 6 fr. » à 6 fr. 50 le degré.

Montpellier (10 décembre 1929). — Vins rouges 1929 : de 8°5 à 10°, de 85 à 105 fr. l'hecto; supérieur, de 9°5 à 11°, de 95 à 120 fr. l'hecto. Vins rosés, de » à » fr. » le degré. Vins blancs de blancs, 11°2, à » fr. l'hectolitre. Esprit de vin à 86°, de » à 840 fr. les 100 degrés. Eaux-de-vie de Montpellier à 52°, de » fr. à » fr. Marc 52°, 800 fr. à 810 fr. les 100°. Esprit de marc à 86°, de 800 à 810 francs les 100 degrés.

Béziers (22 novembre). — Récolte 1929 : Vins nouveaux non logés, de 10 à 11 fr. le degré, logés, de 11 fr. » à 12 fr. » le degré. Trois-six de vin, 86°, de » à » fr. Eau-de-vie de Béziers, 52°, à » à » fr. ; trois-six de marc 86°, » à » fr. Eau-de-vie de marc 52°, de » à » fr. Fine Béziers 52°, » à » fr. Pas d'affaires.

Minervois. — Marché d'Olonzac du 8 décembre 1929.

Vins nouveaux, de 10 fr. 50 à 12 fr. » le degré avec appellation d'origine minervois.

Perpignan (14 décembre). — Vins rouges 1929, de 10 fr. » à 11 fr. » le degré. Activité plus grande dans les affaires, tendance à la hausse.

Carcassonne (14 décembre). — Vins rouges 1929, de 10 à 11 fr. 50 le degré.

Céréales. — Prix des céréales : blé indigène, l'hectolitre, 129 fr. 00 à 135 fr. 00 ; orges, 95 fr. à 100 fr., escourgeons, 91 fr. à 96 fr. ; maïs, 97 fr. 00 à 101 fr. 50 ; seigle, 81 à 92 fr. ; sarrasin, 96 fr. à 98 fr. 50 ; avoines, 80 fr. 00 à 95 fr. On cote les 100 kgr. à New-York, les blés 133 fr. 10 à » fr. ». — Buenos-Ayres, 117 fr. 17 à » » — Chicago, 117 fr. 34. — Sons, 57 fr. à 100 fr.

Pommes de terre. — Nouvelles d'Algérie, de 200 à 240 fr. ; du Midi, de 240 à 280 fr. — Hollande commune, de 60 à 120 fr. ; jaune ronde, de 40 fr. à 45 fr. ; Saucisse rouge, de 46 à 60 fr., St-Malo, 40 à 45 fr. ; Rosa, 70 à 85 fr. ; Blanche commune, de 38 à 42 fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kg à Paris : Paille de blé, 170 à 205 francs ; paille d'avoine, de 165 à 200 fr. paille de seigle, 170 à 205 fr. ; luzerne, 410 à 440 fr. ; foin, 380 à 420 fr.

Tourteaux alimentaires. — Tourteaux de lin, les 100 kgr. 161 fr. 60 (Marseille) ; d'arachide blanc, 113 fr. 75 (Marseille) ; Coprah, 108 fr. 00 ; Palmiste, » fr. ».

Esprits et sucres. — Alcool 86°, de » fr. à 840 fr. les 100°. — Sucres blancs cristallisés nus 100 kgr., 248 fr. à 249 fr. 50.

Bétail (La Villette le kgr. viande nette suivant qualité). — Bœufs, 5 fr. 00 à 17 fr. 00. — veaux, 9 fr. 50 à 19 fr. 00. — Moutons, 7 fr. 00 à 28 fr. 00. — Porcs, 9 fr. 00 à 16 fr. 50.

Produits œnologiques. — Acide tartrique, 19 fr. 50 le kg. — Acide citrique, 22 fr. 00 le kilogr. — Métabisulfite de potasse, 640 fr. les 100 kg. — Anhydride sulfureux, 210 à » francs. — Phosphate d'ammoniaque, 580 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques* : Sylvinite (riche) 18 % de potasse, 17 fr. 50 ; sulfate de potasse (1) 46 %, 98 fr. 70 chlorure de potassium, 49 % 72 fr. 00. — *Engrais azotés* : Nitrate de soude 15,5 % d'azote de 116 fr. 00 à 122 fr. 50 les 100 kilos. — Nitrate de chaux 13° d'azote, 95,00 à 98, 50 les 100 kg., sulfate d'ammoniaque (20,40 %), 120 fr. 00 à 128,00. — *Engrais phosphatés* : Superphosphate minéral (14 % d'acide phosphorique), 29 fr. 50 à 33 fr. 50 les 100 kg. ; superphosphate d'os (G. M.), (0.5 % d'azote, 16 % d'acide phosphorique), 49 fr. 00. — Os dissous (2 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique), 56 fr. ». — Cyanamide en grains 20 % d'azote, 122 fr.

Sulfate de cuivre, cristaux en gros cristaux 336 fr 00 100 k. — **Sulfate de fer** 10 % en sacs 100 kg., 33 fr. à ». — **Phosphates moulus**, 26 %, 25 fr. » à » fr. — **Chaux** 31 francs. — **Soufre trituré**, 98/99 %, » à » fr. ; **raffiné**, » fr. — **Soufre sublimé**, » fr. » à » fr. — **Nicotine** à 500 gr., 350 fr. les 5 litres. — **Arseniate de plomb**, 690 fr. en bidons de 30 kg., 800 fr. en bidons de 10 kg., 900 fr. en bidons de 5 kg. et 1.000 fr. en bidons de 2 kg. — **Arseniate de chaux** (calarsine en pâte). En fûts de 50 kg 4 fr. 25 le kg. En boîtes de 3 kg 6 fr. le kg. En fûts de 25 kg 4 fr. 50 le kg. En boîtes de 1 kg 500, 6 fr. 75 le kg. — **Suifs Glycérinés.** 80 %, 445 fr. les 100 kilos.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles centrales de Paris : Chasselas de Moissac, 700 à 1.400 fr — Dattes, de 500 à 1.200 fr. — Oranges d'Espagne, 160 à 250 fr. — Poires choix, de 400 à 1.200 fr. ; communes, de 100 à 280 fr. — Pommes de choix, 350 à 1.000 fr. ; communes, de 170 à 200 fr. — Bananes, de 575 à 625 fr. les 100 kg. — Noix sèches, 550 à 700 fr. — Marrons français, de 60 à 180 fr. — Choux-fleurs, 175 à 400 fr. le cent. — Endives, 180 à 500 fr. — Tomates d'Algérie, de 320 à 450 fr. — Figues d'Espagne, de 400 à 600 fr. — Escarole de Paris, de 100 à 220 fr. — Haricots verts d'Algérie, 400 à 750 fr. — Pois verts d'Algérie, de 400 à 800 fr. les 100 kilos. — Artichauts, bretons, de 60 à 250 fr.

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SEMAINE

du dimanche 1er au samedi 7 décembre 1929

JOURS	Température à 7 h.	Température de la nuit		Pluie en millim.	DATES	Température à 7 h.	Température de la nuit		Pluie en millim
		PARIS					TOULOUSE		
Dimanche.	9. 7	9. 0	» »	1.6	.... 1....	4. 8	4. 3	» »	»
Lundi.....	6. 2	5. 1	» »	0.2	.... 2....	6. 4	5. 9	» »	»
Mardi.....	8. 8	8. 2	» »	2.5	.... 3....	10. 8	10. 0	» »	»
Mercredi..	12. 8	10. 1	» »	1.3	.... 4....	13. 3	12. 0	» »	»
Jeudi.....	9. 8	8. 0	» »	»	.... 5....	11. 0	3. 8	» »	»
Vendredi..	6. 4	6. 4	» »	0.1	.... 6....	6. 6	5. 6	» »	7.2
Samedi....	8. 4	7. 1	» »	3.11	.... 7....	7. 1	4. 8	» »	2.0
		STRASBOURG					NIMES		
Dimanche.	9. 2	8. 9	» »	6.0	.... 1....	6. 6	6. 0	» »	13.0
Lundi.....	6. 4	5. 9	» »	0.2	.... 2....	6. 7	5. 7	» »	1.6
Mardi.....	7. 8	5. 1	» »	0.8	.... 3....	9. 7	6. 3	» »	»
Mercredi..	9. 8	8. 4	» »	»	.... 4....	14. 0	14. 0	» »	»
Jeudi......	5. 9	5. 9	» »	»	.... 5....	12. 1	12. 1	» »	»
Vendredi..	7. 0	6. 8	» »	1.3	.... 6....	8. 0	7. 6	» »	»
Samedi....	6. 7	2. 4	» »	»	.... 7....	5. 8	2. 2	» »	0.2
		LYON					BORDEAUX		
Dimanche.	8. 2	8. 0	» »	4.0	.... 1....	8. 4	7. 6	» »	1.9
Lundi.....	5. 4	5. 0	» »	0.5	.... 2....	4. 6	3. 7	» »	0.6
Mardi.....	9. 6	6. 9	» »	0.7	.... 3....	11. 0	9. 6	» »	2.6
Mercredi..	14. 4	11. 6	» »	»	.... 4....	11. 8	11. 5	» »	5.4
Jeudi.. ...	11. 8	7. 7	» »	0.2	.... 5....	9. 6	7. 2	» »	»
Vendredi..	6. 5	6. 5	» »	11.0	.... 6....	5. 4	4. 3	» »	8.0
Samedi....	8. 6	4. 0	» »	1.4	.... 7....	10. 3	9. 3	» »	4.3
		MARIGNANE					CHERBOURG		
Dimanche.	6. 0	5. 4	» »	1.5	.... 1....	10. 8	9. 4	» »	1.7
Lundi.....	7. 8	4. 9	» »	»	.... 2....	10. 8	8. 8	» »	9.7
Mardi.....	10. 8	5. 7	» »	»	.... 3....	8. 0	6. 5	» »	»
Mercredi..	14. 9	14. 6	» »	»	.... 4....	11. 3	8. 9	» »	7.8
Jeudi......	13. 6	11. 8	» »	»	.... 5....	10. 2	9. 0	» »	3.2
Vendredi..	9. 4	8. 5	» »	18.2	.... 6....	7. 3	6. 1	» »	8.2
Samedi....	4. 8	1. 8	» »	»	.... 7....	9. 7	6. 8	» »	7.0

Le gérant : JULES LEGRAND.

PARIS. — SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'IMPRIMERIE ET D'ÉDITION, 17, RUE CASSETTE.